

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



LA DEMANDE INTERNATIONALE DE BREVET PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(43) Date de la publication internationale
22 novembre 2001 (22.11.2001)

PCT

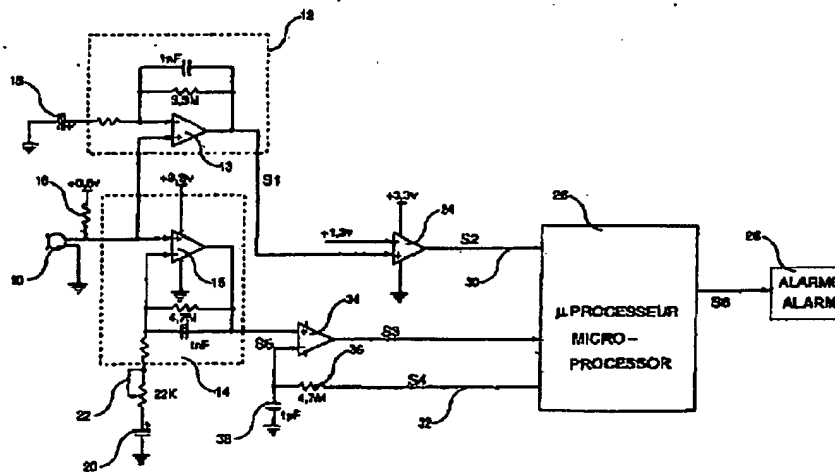
(10) Numéro de publication internationale
WO 01/88870 A1

- (51) Classification internationale des brevets : G08B 13/16, 29/24
- (72) Inventeur, et
(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : PHILIPPE, François (FR/FR); Impasse Joliette, F-06160 Juan Les Pins (FR).
- (21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR01/01541
- (74) Mandataire : BONNEAU, Gérard; Cabinet Bonneau, Les Taissounières HB3, 1681, Route des Dolines, F-06560 Sophia Antipolis (FR).
- (22) Date de dépôt international : 18 mai 2001 (18.05.2001)
- (25) Langue de dépôt : français
- (81) États désignés (national) : AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité : 00/06360 18 mai 2000 (18.05.2000) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : F AND F INTERNATIONAL S.A.R.L. [TN/TN]; 19, Rue de Marseille, 1001 Tunis (TN).
- (84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet européen

[Suite sur la page suivante]

(54) Titler SELF-ADJUSTING ALARM DEVICE WITH LOW ENERGY CONSUMPTION

(54) Titre : DISPOSITIF D'ALARME AUTOREGULE A TRES FAIBLE CONSOMMATION D'ENERGIE



(57) Abstract: The invention concerns an acoustic pressure sensor (10) delivering an analog signal to first amplifying means (12) and to second amplifying means (14), a first comparator (34) whereof the input + is connected to the output of the second amplifying means and whereof the output delivers a warning signal to alarm means (26, 28) when there is a break-in or an attempt at breaking in, and self-adjusting means comprising a microprocessor (26) programmed to deliver a digital signal at the input - of said first comparator whereof the pulses have a variable width which increases in accordance with the duration and the importance of said atmospheric disturbance so as to automatically increase the alarm device triggering threshold and hence reduce its sensitivity when the acoustic sensor detects an atmospheric disturbance such as wind.

[Suite sur la page suivante]

WO 01/88870 A1

WO 01/88870 A1

SYSTEME DE DETECTION D'UN PERTURBATION ATMOSPHERIQUE

(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, T), TM), brevet européen (AI, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

(57) Abrégé : Dispositif d'alarme comprenant un capteur de pression acoustique (10) fournissant un signal analogique d'une part à un premier moyen amplificateur (12) et d'autre part à un second moyen amplificateur (14), un premier comparateur (34) dont l'entrée + est connectée à la sortie du second moyen amplificateur et dont la sortie fournit un signal d'alarme à des moyens d'alarme (26, 28) en cas d'effraction ou de tentative d'effraction, et des moyens d'autorégulation comportant un microprocesseur (26) programmé pour fournir un signal numérique à l'entrée - dudit premier comparateur dont les impulsions ont une largeur variable qui croît en fonction de la durée et de l'importance de ladite perturbation atmosphérique de façon à augmenter automatiquement le seuil de déclenchement du dispositif d'alarme et donc diminuer sa sensibilité lorsque le capteur acoustique détecte une perturbation atmosphérique telle que du vent.

WO 01/83870

PCT/FR01/01541

**Dispositif d'alarme autorégulé à très faible
consommation d'énergie**

5 Domaine technique

La présente invention concerne les dispositifs d'alarme capable de détecter les différences de pression acoustique consécutives à l'ouverture intempestive ou à l'effraction d'une porte ou d'une fenêtre et concerne en particulier un dispositif d'alarme autorégulé à très faible consommation d'énergie.

Etat de la technique

Dans les dispositifs d'alarme de ce type, le signal de sortie d'un microphone est tout d'abord amplifié, puis, d'une manière générale, comparé à une tension de référence fixe dans un comparateur dont la sortie peut avoir deux états possibles suivant la valeur relative du signal provenant du microphone et de la tension de référence.

20 Ces dispositifs déclenchent l'alarme sous l'effet d'une onde de compression apériodique, alors qu'ils sont insensibles à un signal périodique tel qu'un son audible, la surveillance s'opérant notamment sur la forme et l'amplitude des signaux captés.

25 Dans la plupart des dispositifs de l'art antérieur destinés à prévenir les ouvertures intempestives de portes et fenêtres dans un local clos, le réglage du seuil de sensibilité doit être effectué manuellement, cas par cas.

30 Ce réglage est étroitement lié, dans la pratique, aux éventuels défauts d'étanchéité du site concerné, ainsi qu'à l'excessive flexibilité de certains matériaux de construction utilisés, qui, en cas de vent violent, donnent

WO 01/88870

PCT/FR01/01541

2

naissance, par effet de poussée ou par infiltration, à des variations de pression à l'intérieur du local.

Afin d'éviter tout risque de déclenchement d'alarme non motivé par une effraction, il convient de régler à une
5 valeur relativement élevée le seuil de sensibilité de ces détecteurs, afin qu'ils ne prennent pas en compte ces perturbations atmosphériques aléatoires et fugitives, mais inévitables puisque conditionnées par la présence de vent violent. Un tel réglage s'effectue au détriment de
10 l'efficacité du détecteur par temps calme.

Pour remédier à ces inconvénients, le demandeur avait mis au point un dispositif d'alarme à autorégulation décrit dans le brevet européen 0.317.459. Dans ce dispositif, un
15 détecteur différentiel de pression acoustique comporte un seuil de sensibilité réglé en permanence à sa valeur optimale par le signal de sortie du microphone qui est fonction des perturbations atmosphériques captées à l'entrée du microphone.

Malheureusement le dispositif décrit dans le brevet
20 EP 0.317.459 fait appel à des composants électroniques analogiques tels que des condensateurs, des résistances dont les caractéristiques varient d'un composant à l'autre pour un même type de composant. Cette dispersion des caractéristiques pour un composant donné, même si elle est
25 relativement faible peut entraîner des écarts de fonctionnement importants entre deux dispositifs dans la mesure où le fonctionnement du dispositif résulte de la combinaison d'une pluralité de tels composants. En outre, un tel dispositif est généralement alimenté en permanence et
30 entraîne donc une consommation d'énergie excessive due au fait qu'il est branché sur le secteur dans une centrale d'alarme filaire.

WO 01/88870

PCT/FR01/01541

3

Exposé de l'invention

C'est pourquoi le but de l'invention est de fournir des dispositifs d'alarme autorégulés présentant des écarts de fonctionnement insignifiants d'un dispositif à l'autre du fait notamment qu'une partie des fonctions du dispositif est réalisée par un microprocesseur.

Un autre but de l'invention est de fournir un dispositif d'alarme du type ci-dessus présentant une très faible consommation d'énergie grâce à l'utilisation d'un microprocesseur.

Par conséquent, l'invention concerne un dispositif d'alarme comprenant un capteur de pression acoustique fournissant un signal analogique d'une part à un premier moyen amplificateur et d'autre part à un second moyen amplificateur, un premier comparateur dont l'entrée + est connectée à la sortie du second moyen amplificateur et dont la sortie fournit un signal d'alarme à des moyens d'alarme en cas d'effraction ou de tentative d'effraction. Ce dispositif comprend des moyens d'autorégulation constitués principalement d'un convertisseur analogique-numérique dont l'entrée est connectée à la sortie du premier moyen amplificateur pour fournir en sortie un signal numérique en fonction de la perturbation atmosphérique et un microprocesseur programmé pour fournir, en réponse à la détection du signal numérique fourni par le convertisseur, un signal numérique à l'entrée - du comparateur dont les impulsions ont une largeur variable qui croît en fonction de la durée et de l'importance de la perturbation atmosphérique de façon à augmenter automatiquement le seuil de déclenchement du dispositif d'alarme et donc diminuer sa

WO 01/88870

PCT/FR01/01541

4

sensibilité lorsque le capteur acoustique détecte une perturbation atmosphérique telle que du vent.

Description brève des dessins

5 Les buts, objets et autres caractéristiques de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui suit faite en référence aux dessins dans lesquels :

la figure 1 est un schéma synoptique d'un dispositif
10 d'alarme selon l'invention, et

la figure 2 est un diagramme représentant les signaux observés en différents points du dispositif lorsque celui-ci est au repos, lorsqu'il réagit à une perturbation atmosphérique et lorsqu'il est en présence d'une effraction.

15

Description détaillée de l'invention

En référence à la figure 1, les signaux reçus par un capteur acoustique 10 tel qu'un microphone sont transmis d'une part à l'entrée + d'un moyen amplificateur à gain constant 12 et d'autre part à l'entrée + d'un moyen
20 amplificateur à gain réglable 14 par l'intermédiaire d'une résistance 16 connectée à une tension de 0,8 volt.

Le moyen amplificateur 12 est composé principalement d'un amplificateur opérationnel 13 comportant entre son
25 entrée - et sa sortie une résistance (d'une valeur de 3M Ω) et un condensateur (d'une valeur de 1nF) servant de contre-réaction pour limiter le gain. L'entrée - est reliée à la masse par l'intermédiaire d'un condensateur électrolytique empêchant l'amplification de la tension de repos.

30 Le moyen amplificateur 14 est composé principalement d'un amplificateur opérationnel 15 comportant entre son entrée - et sa sortie une résistance (d'une valeur de 4,7M Ω) et un condensateur (d'une valeur de 1nF) servant de contre-

WO 01/88870

PCT/FR01/01541

5

réaction pour limiter le gain. L'entrée - est connectée à la masse par l'intermédiaire d'un condensateur électrolytique 20 empêchant l'amplification de la tension de repos et d'un potentiomètre 22 de 210 à 10 000 dont le réglage se fait en fonction du local dans lequel est installé le dispositif d'alarme, le gain nécessaire du moyen amplificateur étant d'autant moins élevé que ledit local est étanche sur le plan acoustique.

La sortie du moyen amplificateur 12 est connectée à l'entrée + d'un comparateur 24 qui a pour fonction de transformer le signal analogique fourni par le moyen amplificateur 12 en un signal binaire dont la largeur est fonction de l'importance de la perturbation et qui est transmis au microprocesseur 26 dans le but d'autoréguler le dispositif d'alarme.

En fait, lorsque se produit une perturbation atmosphérique telle que du vent, cette perturbation induit un signal modulé à la sortie du moyen amplificateur 12, un tel signal ayant généralement une fréquence basse comprise entre 10 et 20Hz. Ce signal fourni à l'entrée + du comparateur 24 entraîne un signal de sortie numérique à la sortie 30 dudit comparateur et donc à l'entrée du microprocesseur 26. Ce dernier détectant une valeur 1 à la sortie 30 du comparateur 24 transmet alors, après une temporisation donnée, des impulsions numériques sur la ligne de sortie 32 qui ont pour but de diminuer la sensibilité du dispositif de manière à ne pas déclencher l'alarme de façon intempestive en cas de coup de vent comme on le verra par la suite. La valeur de la temporisation peut être fixée à 1s de sorte que si le signal reçu sur la ligne 30 dure moins que cette temporisation, le microprocesseur 26 ne prenne aucune mesure.

WO 01/88870

PCT/FR01/01541

6

La sortie du moyen amplificateur 14 est connectée à l'entrée + d'un comparateur 34 qui transforme le signal analogique fourni par le moyen amplificateur 14 en un signal binaire qui est transmis au microprocesseur 26 dans le but de l'informer d'une ouverture de porte intempestive ou d'une effraction. Lorsqu'un signal correspondant à ce type d'événement est reconnu par le microprocesseur 26, celui-ci transmet un signal au moyen d'alarme 28 qui est de préférence un émetteur radio transmettant le signal d'alarme à la centrale d'alarme.

Comme on l'a vu précédemment, le microprocesseur 26 est programmé pour transmettre un signal sur sa sortie 32 lorsqu'il détecte un signal numérique de valeur 1 sur son entrée 30 en provenance du comparateur 24. Ce signal est formé d'impulsions de largeur variable dépendant du nombre et de la largeur des impulsions de valeur 1 détectées sur l'entrée 30. En effet, en supposant un échantillonnage d'une fréquence de 150Hz de cette entrée, un bit d'entrée d'une fréquence de 15Hz sera donc échantillonné environ 5 fois si le signal reçu est une sinusoïde parfaite. A chaque échantillonnage, la largeur de l'impulsion transmise sur la ligne 32 sera augmentée. De la même façon cette largeur est diminuée chaque fois que le microprocesseur détecte la valeur 0 du signal sur la ligne 30. On voit donc que plus le vent est fort, plus les impulsions transmises à la sortie du comparateur 24 sont larges et plus l'impulsion délivrée sur la ligne 32 sera large également. On obtient ainsi une modulation par largeur d'impulsion.

L'impulsion transmise sur la ligne 32 charge plus ou moins le condensateur 38 (de valeur 1 μ F) à travers la résistance 36 (de valeur 4,7 M Ω) et fournit une tension dont la valeur dépend de la largeur de l'impulsion fournie sur la ligne 32. Plus cette impulsion est large, plus la tension

WO 01/88870

PCT/FR01/01541

7

fournie sur l'entrée - du comparateur 34 est élevée et moins est grande la sensibilité du comparateur 34 à réagir au signal reçu du capteur 10 pour déclencher l'alarme 28. On doit noter que la durée pendant laquelle le microprocesseur 5 26 réagit à la présence de la perturbation atmosphérique en transmettant des impulsions de plus en plus larges vers l'intégrateur 36-38 peut être limitée à une valeur maximale telle que 10 ou 20s.

Avec l'autorégulation du seuil de sensibilité qui 10 vient d'être d'écrit, on voit donc que si le vent se transforme en tempête, l'alarme ne se déclenche pas du fait que le seuil de sensibilité du comparateur 34 a été augmenté automatiquement auparavant.

On doit noter que les contraintes de fabrication liées 15 à la précision des composants mais aussi aux écarts thermiques imposent de prévoir une marge diminuant la sensibilité du dispositif pour ne pas risquer un déclenchement intempestif. C'est pourquoi, dans le mode de réalisation préféré, il est prévu une auto-calibration du 20 dispositif. Celle ci a lieu à la fin de la phase d'initialisation, après la mise sous tension, et consiste pour le microprocesseur à rechercher la largeur du signal 32 qui permet d'avoir une sensibilité optimale. En procédant par ajustements successifs du signal 32, il recherche le 25 seuil de sensibilité provoquant un déclenchement intempestif matérialisé par un signal 32 permanent. Des ré-ajustements périodiques sont toutefois nécessaires à cause des variations thermiques possibles. Pour cela, le microprocesseur procède de deux façons. En l'absence 30 d'incident, il recalcule la largeur optimale du signal 32 (par exemple toutes les 4 heures). En cas d'incident détecté, il vérifie qu'il ne s'agit pas d'un déclenchement

WO 01/88870

PCT/FR01/01541

8

intempestif en testant le seuil de sensibilité avant de valider l'incident.

Les diagrammes illustrés sur la figure 2 permettent d'illustrer la valeur des signaux S_1 à la sortie du moyen
5 amplificateur 12, S_2 à la sortie du comparateur 24, S_3 à la sortie du comparateur 34, S_4 sur la ligne de sortie 32, S_5 à l'entrée du comparateur 34 et S_6 à la sortie du microprocesseur 26 vers l'alarme 28, lorsque 1) le dispositif est au repos, 2) en présence d'une perturbation
10 atmosphérique et 3) en présence d'une effraction.

Lorsqu'il n'y a pas de perturbation atmosphérique (diagramme 1) telle que du vent ni d'effraction, le signal S_1 fourni par le moyen amplificateur 12 a une valeur constante (0,8 volt) et les comparateurs 24 et 34
15 fournissent chacun un signal S_2 ou S_3 quasiment nul. Dans ce cas, le signal S_4 fourni par le microprocesseur sur la ligne 32 est un signal régulier qui permet d'obtenir un signal S_5 sur l'entrée - du comparateur égal à environ 1 volt. Le signal S_3 étant réduit à 0, il en est de même du signal
20 d'alarme S_6 .

Si le vent se lève (diagramme 2) le signal S_1 fourni à la sortie du moyen amplificateur 12 devient approximativement sinusoïdal et le signal S_2 fourni au microprocesseur est formé d'impulsions d'une largeur
25 variable selon l'importance de la perturbation. Le signal S_3 est toujours quasiment nul du fait que le seuil de sensibilité a été augmenté. En effet, l'existence d'impulsions S_2 entraîne la génération par le microprocesseur d'impulsions S_4 dont la largeur dépend de la
30 largeur et du nombre des impulsions S_2 , ce qui résulte en un signal S_5 de tension plus élevée (2 volts dans le cas présent) à l'entrée - du comparateur 34. Comme précédemment,

WO 01/88870

PCT/FR01/01541

9

le signal S_3 étant réduit à 0, il en est de même du signal d'alarme S_6 .

En présence d'une effraction (diagramme 3) le signal S_1 est très important aussi bien en largeur qu'en amplitude mais sans être sinusoïdal. Le Signal S_2 à la sortie du comparateur 24 comporte alors une importante largeur d'impulsion. Il en est de même du signal S_3 à la sortie du comparateur 34, et ce, quel que soit le seuil de sensibilité fixé par l'entrée -. Par conséquent le signal S_6 prend une valeur élevée après une temporisation prédéterminée et déclenche ainsi l'alarme 28. On doit noter que les signaux S_4 et S_5 ne revêtent aucune importance dans ce cas (ils sont représentés en pointillés) puisque l'effraction est bien plus importante que la perturbation éventuelle.

On doit noter que l'analyse de la largeur du signal S_3 par le microprocesseur pourrait permettre de différencier le signal d'alarme fourni. On pourrait ainsi prévoir que si cette largeur est comprise entre une largeur minimale et une largeur maximale, il s'agit d'un choc (contre une vitre par exemple) ou d'une tentative d'effraction, alors que l'effraction ne sera avérée que si cette largeur est supérieure à la largeur maximale.

Des modifications peuvent être apportées à la description qui vient d'être faite sans pour autant sortir du cadre de l'invention. Ainsi, on pourrait remplacer le comparateur 24 par un convertisseur analogique numérique permettant de fournir des configurations de bits associées à la signature des perturbations atmosphériques possibles, lesdites configurations étant analysées et reconnues par le microprocesseur 26 avant que ce dernier transmette un signal S_4 sur sa sortie 32 qui soit fonction de la perturbation détectée.

WO 01/88870

PCT/FR01/01541

10

REVENDECATIONS

1. Dispositif d'alarme comprenant un capteur de pression acoustique (10) fournissant un signal analogique d'une part à un premier moyen amplificateur (12) et d'autre part à un second moyen amplificateur (14), un
5 premier comparateur (34) dont l'entrée + est connectée à la sortie dudit second moyen amplificateur et dont la sortie fournit un signal d'alarme à des moyens d'alarme (26 et 28) en cas d'effraction ou de tentative d'effraction ;

ledit dispositif étant caractérisé en ce qu'il
10 comprend des moyens d'autorégulation constitués principalement d'un convertisseur analogique-numérique (24) dont l'entrée est connectée à la sortie dudit premier moyen amplificateur pour fournir en sortie un signal numérique en fonction de ladite perturbation atmosphérique et un
15 microprocesseur (26) programmé pour fournir, en réponse à la détection dudit signal numérique fourni par ledit convertisseur, un signal numérique à l'entrée - dudit premier comparateur dont les impulsions ont une largeur variable qui croît en fonction de la durée et de
20 l'importance de ladite perturbation atmosphérique de façon à augmenter automatiquement le seuil de déclenchement du dispositif d'alarme et donc diminuer sa sensibilité lorsque ledit capteur acoustique détecte une perturbation atmosphérique telle que du vent.

25 2. Dispositif selon la revendication 2, dans lequel des moyens de conversion d'impulsions (36, 38) connectés à l'entrée - dudit premier comparateur (34) fournissent un signal dont la tension varie en fonction de la largeur en fonction du temps desdites impulsion de largeur variable.

WO 01/88870

PCT/FR01/01541

11

3. Dispositif selon la revendication 3, dans lequel lesdits moyens de conversion d'impulsions comprennent un condensateur (38) chargé par lesdites impulsions de largeur variable par l'intermédiaire d'une résistance (36) pour transformer lesdites impulsions de largeur variable en un signal de tension dont la valeur est proportionnelle à leur largeur en fonction du temps.

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel ledit convertisseur analogique numérique (24) fournit une configuration de bits associée à ladite perturbation et ledit microprocesseur (26) est programmé pour fournir un signal d'augmentation de la tension appliquée à l'entrée - dudit premier comparateur (34) en fonction de la dite configuration.

5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel ledit convertisseur analogique numérique est un second comparateur (24) fournissant des impulsions de largeur variable en fonction de l'importance de ladite perturbation atmosphérique.

6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel lesdits moyens d'alarme comprennent ledit microprocesseur (26) programmé pour fournir un signal de tension (S_0) en réponse audit signal d'alarme dont la largeur en fonction du temps dépasse un seuil prédéterminé et un moyen d'alarme (28) activé à la détection dudit signal de tension.

7. Dispositif selon la revendication 6, dans lequel ledit moyen d'alarme (28) est activé différemment selon que la largeur dudit signal d'alarme est comprise entre une valeur minimale et une valeur maximale indiquant qu'il y a eu tentative d'effraction ou choc ou que ladite largeur est

WO 01/88870

PCT/FR01/01541

12

supérieure à ladite valeur maximale indiquant qu'il y a eu effraction.

8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, dans lequel ledit second moyen amplificateur (14) comporte un amplificateur opérationnel (15) et est à gain variable grâce à un potentiomètre (22) connecté entre la masse et l'entrée - dudit amplificateur opérationnel, le réglage dudit potentiomètre étant fonction du local dans lequel se trouve le dispositif d'alarme.

9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, dans lequel ledit microprocesseur (26) recherche, par ajustements successifs, la largeur optimale desdites impulsions à largeur variable provoquant un déclenchement intempestif matérialisé par un signal (32) permanent lors de l'initialisation du dispositif.

10. Dispositif selon la revendication 9, dans lequel ledit microprocesseur (26) procède à des ré-ajustements périodiques en re-calculant ladite largeur optimale en l'absence d'incident ou en vérifiant qu'il ne s'agit pas d'un déclenchement intempestif en testant le seuil de sensibilité en cas d'incident détecté.

WO 01/88870

PCT/FR01/01541

1/2

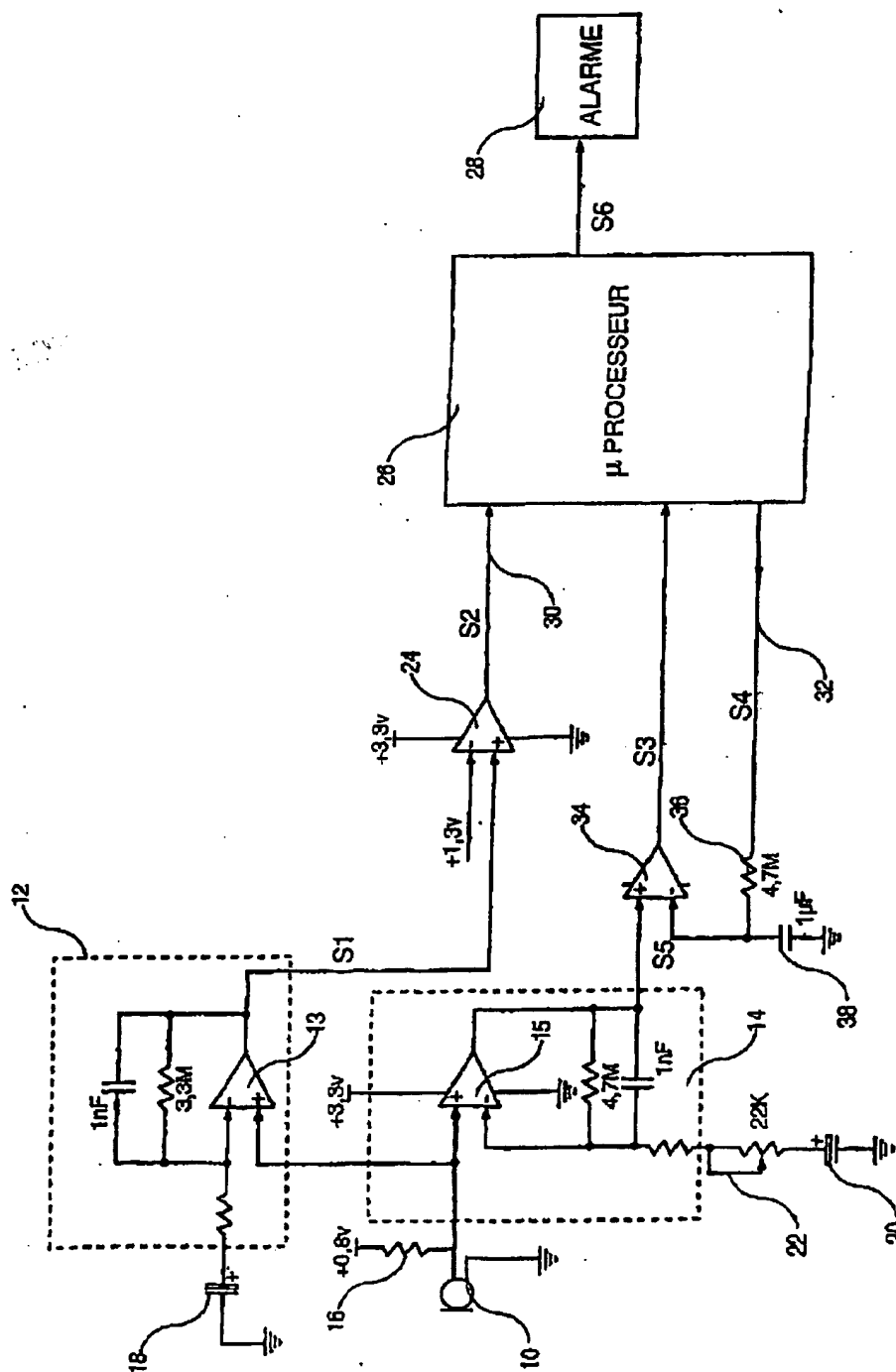


FIG. 1

CHD: <WD__P1B287BA1_I_>

WO 01/88870

PCT/FR01/01541

2/2

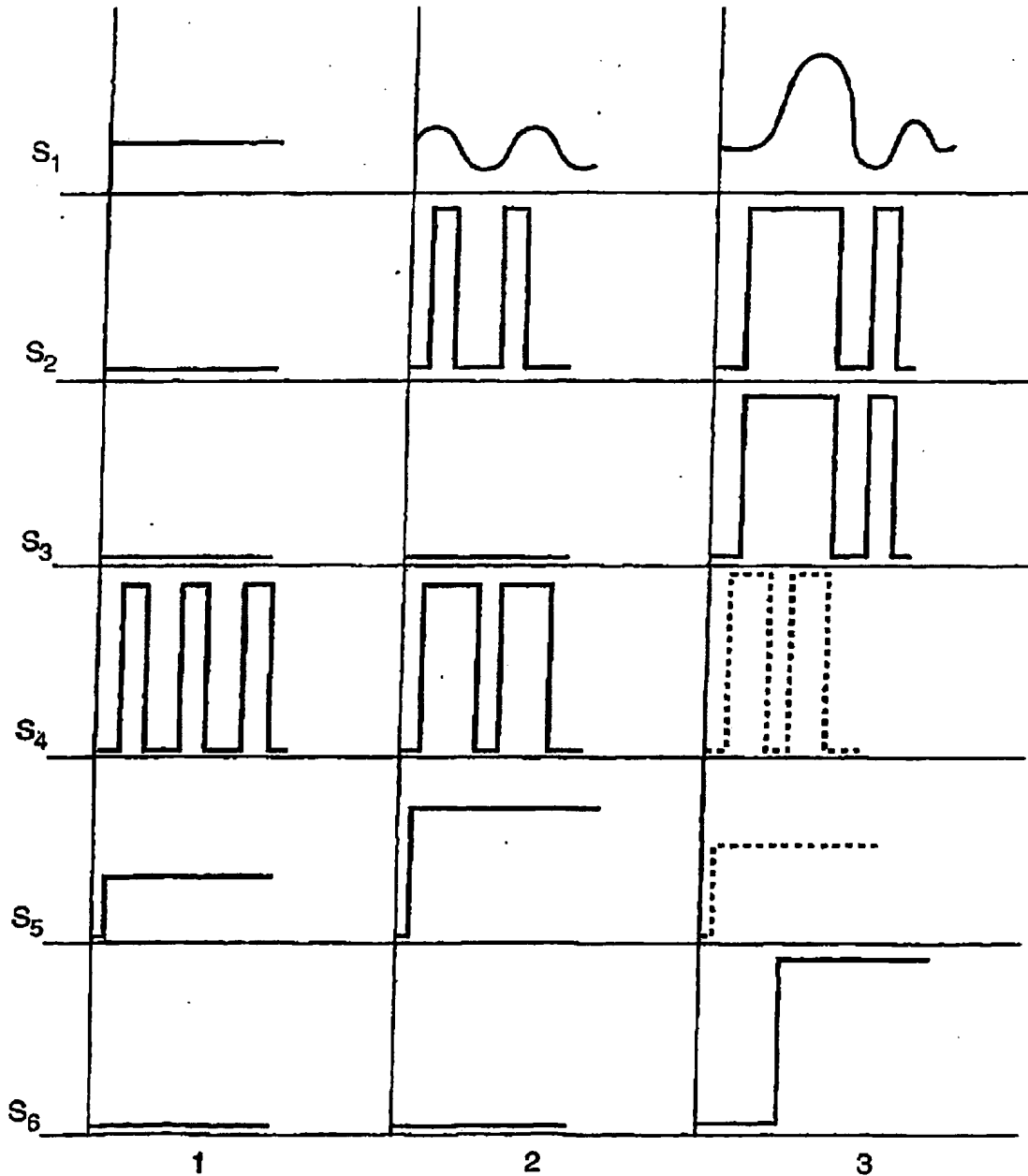


FIG. 2

XCID: <WO_0188870A1 | >

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/FR 01/01541

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 608B13/16 608B29/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. PUBLICATIONS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification systems followed by classification symbols)

IPC 7 608B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

MPI Data, EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 705 985 A (STUDACH CORNEL) 6 January 1998 (1998-01-06) column 3, line 1 - line 27 figure 1	1,8
A	FR 2 694 650 A (FRIZET CHRISTIAN) 11 February 1994 (1994-02-11) page 3, line 98 - line 109 figures 1,2	1
A	EP 0 159 218 A (SOGESEC S A R L SOCIETE A RESP) 23 October 1985 (1985-10-23) page 5, line 11 - line 20 figure 2	1,8
A	US 5 084 696 A (GUSCOTT JOHN K ET AL) 28 January 1992 (1992-01-28) figures 2-4	1,2

☒ Further documents are listed in the continuation of item C.☒ Potential family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another claim or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, each combination being obvious to a person skilled in the art.

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 August 2001

Date of making of the international search report

24/08/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.O. Box 5516 Patenthaus 2
NL - 2200 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx 31 851 epo nl,
Fax (+31-70) 340-2010

Authorized officer

De la Cruz Valera, D

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2002)

page 1 of 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/FR 01/01541

D.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 770 670 A (OMEGA CONCEPTION ET SYSTEME) 7 May 1999 (1999-05-07) figures 1 the whole document	1

Form PCT/ISAE219 (continuation of record sheet) (July 1992)

page 2 of 2

OCID: <WO 0168870A1 >

Resend 27- 4-05 16:40 ; Murgitroyd Nice

Lydon

; 07215201

34 / 37

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 01/01541

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5705985 A	06-01-1998	EP 0726548 A	14-08-1996
		AU 693972 B	09-07-1998
		AU 4219296 A	22-08-1996
		CA 2167624 A	14-08-1996
FR 2694650 A	11-02-1994	NONE	
EP 0159218 A	23-10-1985	FR 2560701 A	06-09-1985
		AT 39774 T	15-01-1989
		DE 3567298 D	09-02-1989
US 5084696 A	28-01-1992	NONE	
FR 2770670 A	07-05-1999	NONE	

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2002)

D: <WD_0721520A1 | >

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 01/01541

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 608B13/16 608B29/24

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 608B

Documentation consultée outre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

WPI Data, EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 5 705 985 A (STUDACH CORNEL) 6 janvier 1998 (1998-01-06) colonne 3, ligne 1 - ligne 27 figure 1	1,8
A	FR 2 694 650 A (FRIZET CHRISTIAN) 11 février 1994 (1994-02-11) page 3, ligne 98 - ligne 109 figures 1,2	1
A	EP 0 159 218 A (SOGESEC S A R L SOCIETE A RESP) 23 octobre 1985 (1985-10-23) page 5, ligne 11 - ligne 20 figure 2	1,8
A	US 5 084 696 A (GUSCOTT JOHN K ET AL) 28 janvier 1992 (1992-01-28) figures 2-4	1,2
	-/-	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en abrégé

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* documents antérieurs à ceux cités de la technique, non considérés comme particulièrement pertinents
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant être un double sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (elle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres rayons
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et s'appartenant par le fait de la technique pertinente, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention ou revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention ou revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

Z document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

10 août 2001

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

24/08/2001

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5018 Paleritään 2
NL - 2260 HW Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epoa,
Fax (+31-70) 340-3010

Fonctionnaire autorisé

De la Cruz Valera, D

Formulaire PCT/ISA/210 (à compléter la date du 1er juillet 1992)

page 1 de 2

Resend 27- 4-05; 18:40 ; Murgittried Nice

Lydon

; 01 215201

38/ 37

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 01/01541

C(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
-----------	---	-------------------------------

A	FR 2 770 670 A (OMEGA CONCEPTION ET SYSTEME) 7 mai 1999 (1999-05-07) figure 1 le document en entier	1
---	--	---

1

Formule PCT/CA258 (règle de la documentation flexible) (juillet 1992)

page 2 de 2

2: <WD_018687BA1.J_>

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dossier internationale No

PCT/FR 01/01541

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5705985 A	06-01-1998	EP 0726548 A AU 693972 B AU 4219296 A CA 2167624 A	14-08-1996 09-07-1998 22-08-1996 14-08-1996
FR 2694650 A	11-02-1994	AUCUN	
EP 0159218 A	23-10-1985	FR 2560701 A AT 39774 T DE 3567298 D	06-09-1985 15-01-1989 09-02-1989
US 5084696 A	28-01-1992	AUCUN	
FR 2770570 A	07-05-1999	AUCUN	

Formular PCT/BA210 (première famille de brevets) (juin 1990)

ID: <WO_018600A1_1_>

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.